

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 3 月 3 1 日
Date of Application:

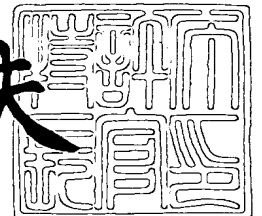
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 9 4 1 2 5
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 9 4 1 2 5]

出 願 人
Applicant(s): 富士写真光機株式会社
 富士写真フイルム株式会社

2 0 0 3 年 8 月 2 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 14456

【提出日】 平成15年 3月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 17/04
G02B 7/10

【発明の名称】 デジタルカメラ

【請求項の数】 8

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県さいたま市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地 富士写真光機株式会社内

【氏名】 大宮 秋夫

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水 3 丁目 1 1 番 4 6 号 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 伊藤 嘉広

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水 3 丁目 1 1 番 4 6 号 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 仙波 威彦

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県朝霞市泉水 3 丁目 1 1 番 4 6 号 富士写真フィルム株式会社内

【氏名】 遠藤 宏

【特許出願人】

【識別番号】 000005430

【氏名又は名称】 富士写真光機株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094330

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 正紀

【選任した代理人】

【識別番号】 100079175

【弁理士】

【氏名又は名称】 小杉 佳男

【選任した代理人】

【識別番号】 100109689

【弁理士】

【氏名又は名称】 三上 結

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 017961

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9803442

【包括委任状番号】 9800583

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 デジタルカメラ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体光を捉えて画像信号を生成するデジタルカメラにおいて、

光軸上に並ぶ、フォーカスレンズを含む複数のレンズからなり、焦点距離可変であるとともに該フォーカスレンズの移動によりピント調節を行なう撮影レンズと、

前記撮影レンズを収容して、該撮影レンズが覗く開口を前方に有するとともに後方が壁で画定された内部空間を有し、繰出し、沈胴が自在であって繰出し時に焦点距離調節を行なうレンズ鏡胴と、

前記壁から前記内部空間に突出した位置に配備されて該壁に支持された、前記撮影レンズにより結像された被写体光を受けて画像信号を生成する固体撮像素子とを備え、

前記レンズ鏡胴は、沈胴時に、前記フォーカスレンズを、前記固体撮像素子が前記壁から突出して配備されていることに伴い形成された、該固体撮像素子脇の、該固体撮像素子と前記壁とで区画された窪み部分に退避させるとともに、繰出し時には、該フォーカスレンズを前記撮影レンズ光軸上に進出させるレンズ進退機構を備えたものであることを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 2】 前記レンズ鏡胴は、繰出し、沈胴およびピント調節に伴って光軸方向に移動し前記フォーカスレンズの光軸方向に関する位置を定めるフォーカスレンズガイド枠と、前記フォーカスレンズを保持するとともに前記フォーカスレンズガイド枠に軸支され、該フォーカスレンズを、繰出し時には前記撮影レンズ光軸上に旋回させるとともに沈胴時には前記窪み部分に旋回させるフォーカスレンズ保持枠とを備えたことを特徴とする請求項 1 記載のデジタルカメラ。

【請求項 3】 前記フォーカスレンズ保持枠は、前記フォーカスレンズを前記光軸上に旋回させる方向に付勢されたものであり、

前記壁が、前記内部空間に突出した形状を有し沈胴時に前記フォーカスレンズ保持枠に接して該フォーカスレンズ保持枠の旋回に作用する旋回作用部を有する

とともに、

前記フォーカスレンズ保持枠が、沈胴時に前記旋回作用部に押されて前記フォーカスレンズを前記窪み部分に旋回させる作用受け部を有するものであることを特徴とする請求項2記載のデジタルカメラ。

【請求項4】 前記レンズ鏡胴内に収納され前記撮影レンズの光軸方向に前記フォーカスレンズと一体的に移動して該撮影レンズを通過する被写体光の光量を制御する光量制御部材を備え、

前記レンズ退避機構は、沈胴時に、前記光量制御部材を、前記フォーカスレンズと一体的に、前記窪み部分に退避させるとともに、繰出し時には、該光量制御部材を、該フォーカスレンズと一体的に、前記撮影レンズ光軸上に進出させるものであることを特徴とする請求項1記載のデジタルカメラ。

【請求項5】 前記光量制御部材は、電気光学素子からなるものであることを特徴とする請求項4記載のデジタルカメラ。

【請求項6】 前記光量制御部材は、開口径を制御することにより前記撮影レンズを通過する被写体光の光量を制御する絞り部材であることを特徴とする請求項4又は5記載のデジタルカメラ。

【請求項7】 前記光量制御部材は、シャッタ速度を制御することにより前記撮影レンズを通過する被写体光の光量を制御するシャッタ部材であることを特徴とする請求項4又は5記載のデジタルカメラ。

【請求項8】 被写体光を捉えて画像信号を生成するデジタルカメラにおいて、

焦点距離可変な撮影レンズと、

前記撮影レンズを通過する被写体光の光量を制御する光量制御部材と、

前記撮影レンズおよび前記光量制御部材を収容して、該撮影レンズが覗く開口を前方に有する内部空間を有し、繰出し、沈胴が自在なレンズ鏡胴とを備え、

前記レンズ鏡胴は、沈胴時に、前記光量制御部材を、前記撮影レンズの光軸から外れた所定の光量制御部材退避位置に退避させるとともに、繰出し時には、該光量制御部材を前記撮影レンズ光軸上に進出させる光量制御部材進退機構を備えたものであることを特徴とするデジタルカメラ。

【発明の詳細な説明】**【 0 0 0 1 】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、固体撮像素子で被写体光を捉えて画像信号を生成するデジタルカメラに関する。

【 0 0 0 2 】**【従来の技術】**

近年、従前の銀塩フィルム上に写真撮影を行なうタイプのカメラに加え、CCD撮像素子あるいはMOS撮像素子等の固体撮像素子を備えその固体撮像素子上に被写体を結像して画像信号を生成するタイプのデジタルカメラが急速に普及してきている。

【 0 0 0 3 】

このデジタルカメラにおいても、撮影性能とともに携帯性が強く求められており、焦点距離可変とし所望の画角の撮影が可能であるとともに携帯に便利のように撮影レンズを沈胴させて薄型のボディ内に収納することが行なわれている。

【 0 0 0 4 】

焦点距離可変の撮影レンズの構成としては3群以上のレンズ群からなる撮影レンズが用いられ、光軸方向最後端にフォーカスレンズを第3群として配置しそのフォーカスレンズを光軸方向に移動させてピント調節を行うタイプの撮影レンズが広く採用されている。さらに通常は、前群レンズと後群レンズとの間、あるいは後群レンズとフォーカスレンズとの間にシャッタあるいは絞り等の光量制御用の部材が備えられている。

【 0 0 0 5 】

従来これらのレンズやシャッタ等の間隔をできるだけ狭めるように沈胴することにより薄型化が図られているが、これでは薄型化に限界がある。

【 0 0 0 6 】

さらなる薄型化を実現するために、撮影レンズのうちのいずれかの群を光軸上から外すように退避させて沈胴すること自体については考えられているが、どの群をどこに退避させると更なる薄型化を実現することが可能であるか、あるいは

、どのような退避機構を備えると、簡単な機構で沈胴時に所要の位置に退避させ、繰出し時には光軸上に正しく進出させることができるか、という点については今のところ提案は見あたらない。

【0 0 0 7】

従来、焦点距離を変更するために後群レンズを光軸上に配置して望遠とし、その後群レンズを光軸から外すことにより広角とすることが知られているが（特許文献 1 参照）、この提案は、焦点距離を変更するためだけのものであり、カメラの薄型化には何ら寄与していない。

【0 0 0 8】

また、後述する本発明に関連する技術として、液晶を用いた液晶シャッタ（特許文献 2 および 3 参照）や、偏光板を用いた P L Z T シャッタ（特許文献 4 参照）等、電気光学素子を用いたシャッタが知られている。

【0 0 0 9】

【特許文献 1】

特開平 5 - 3 4 7 6 9 号公報

【特許文献 2】

特開平 9 - 1 6 3 2 4 0 号公報

【特許文献 3】

特開 2 0 0 1 - 6 1 1 6 5 号公報

【特許文献 4】

特開平 8 - 3 0 4 8 7 5 号公報

【0 0 1 0】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記事情に鑑み、沈胴時にレンズ鏡胴内の部材の一部を好適な位置に退避させることにより有効な薄型化が図られたデジタルカメラを提供することを目的とする。

【0 0 1 1】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明は、被写体光を捉えて画像信号を生成するデジタル

カメラにおいて、

光軸上に並ぶ、フォーカスレンズを含む複数のレンズからなり、焦点距離可変であるとともにフォーカスレンズの移動によりピント調節を行なう撮影レンズと

上記撮影レンズを収容して、その撮影レンズが覗く開口を前方に有するとともに後方が壁で画定された内部空間を有し、繰出し、沈胴が自在であって繰出し時に焦点距離調節を行なうレンズ鏡胴と、

上記壁から上記内部空間に突出した位置に配備されてその壁に支持された、上記撮影レンズにより結像された被写体光を受けて画像信号を生成する固体撮像素子とを備え、

上記レンズ鏡胴は、沈胴時に、上記フォーカスレンズを、上記固体撮像素子が上記壁から突出して配備されていることに伴い形成された、その固体撮像素子脇の、その固体撮像素子と上記壁とで区画された窪み部分に退避させるとともに、繰出し時には、フォーカスレンズを上記撮影レンズ光軸上に進出させるレンズ進退機構を備えたものであることを特徴とする。

【0012】

CCD撮像素子等の固体撮像素子を備えたデジタルカメラの場合、上記の、固体撮像素子脇の窪み部分はデッドスペースとなり勝ちである。本発明は、その窪み部分を有効利用するものであり、フォーカスレンズをその窪み部分に退避させることにより沈胴時に一層の薄型化が図られる。

【0013】

ここで、上記本発明のデジタルカメラにおいて、上記レンズ鏡胴は、繰出し、沈胴およびピント調節に伴って光軸方向に移動しフォーカスレンズの光軸方向に関する位置を定めるフォーカスレンズガイド枠と、そのフォーカスレンズを保持するとともにそのフォーカスレンズガイド枠に軸支され、フォーカスレンズを、繰出し時には撮影レンズ光軸上に旋回させるとともに沈胴時には上記窪み部分に旋回させるフォーカスレンズ保持枠とを備えたものであることが好ましい。

【0014】

フォーカスレンズを光軸方向に移動させるだけの従来のカメラの場合は、フォ

フォーカスレンズの光軸方向の位置を定めるレンズ枠を備えてそのレンズ枠を光軸方向に移動させているが、ここでは、このレンズ枠が上記のフォーカスレンズガイド枠とフォーカスレンズ保持枠とに分けられてフォーカスレンズ保持枠がフォーカスレンズガイド枠に対し回動自在に軸支され、これにより、そのフォーカスレンズ保持枠に保持されたフォーカスレンズが旋回するように構成されている。こうすることにより、簡単な機構でフォーカスレンズを沈胴時には上記の窪み部分に退避させ、および繰出し時には光軸上に正確に進出させることができる。

【0015】

ここで、上記の、フォーカスレンズガイド枠とフォーカスレンズ保持枠とを備えた構成の場合、具体的には、

前記フォーカスレンズ保持枠は、前記フォーカスレンズを前記光軸上に旋回させる方向に付勢されたものであり、

前記壁が、前記内部空間に突出した形状を有し沈胴時に前記フォーカスレンズ保持枠に接して該フォーカスレンズ保持枠の旋回に作用する旋回作用部を有するとともに、

前記フォーカスレンズ保持枠が、沈胴時に前記旋回作用部に押されて前記フォーカスレンズを前記窪み部分に旋回させる作用受け部を有するものであってもよい。

【0016】

また、上記本発明のデジタルカメラにおいて、上記レンズ鏡胴内に収納され撮影レンズの光軸方向にフォーカスレンズと一体的に移動して撮影レンズを通過する被写体光の光量を制御する光量制御部材を備え、

上記レンズ退避機構は、沈胴時に、光量制御部材を、フォーカスレンズと一体的に、上記窪み部分に退避させるとともに、繰出し時には、光量制御部材を、フォーカスレンズと一体的に、撮影レンズ光軸上に進出させるものであることも好ましい形態である。

【0017】

この場合に、上記光量制御部材は、電気光学素子からなるものであることが好ましい。

【0018】

ここで、上記光量制御部材は、開口径を制御することにより撮影レンズを通過する被写体光の光量を制御する絞り部材であってもよく、あるいは、

上記光量制御部材は、シャッタ速度を制御することにより撮影レンズを通過する被写体光の光量を制御するシャッタ部材であってもよい。

【0019】

沈胴時に、光量制御部材を、フォーカスレンズと一緒に上記窪み部分に退避させることにより、撮影レンズや光量制御部材を含むレンズ鏡胴の具体的な構成によっては、沈胴時の厚さを一層薄型化することができる。

【0020】

また、上記目的を達成する本発明には、被写体光を捉えて画像信号を生成するデジタルカメラにおいて、

焦点距離可変な撮影レンズと、

撮影レンズを通過する被写体光の光量を制御する光量制御部材と、

撮影レンズおよび光量制御部材を収容して、撮影レンズが覗く開口を前方に有する内部空間を有し、繰出し、沈胴が自在なレンズ鏡胴とを備え、

上記レンズ鏡胴は、沈胴時に、光量制御部材を、撮影レンズの光軸から外れた所定の光量制御部材退避位置に退避させるとともに、繰出し時には、光量制御部材を撮影レンズ光軸上に進出させる光量制御部材進退機構を備えたものであることを特徴とするものも含まれる。

【0021】

沈胴時に、光量制御部材を退避させることによっても、沈胴時の厚さを薄型化することができる。

【0022】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明の第1実施形態について説明する。

【0023】

図1、図2は、本発明の第1実施形態のデジタルカメラの外観斜視図である。

【0024】

図 1 には、第 1 実施形態のデジタルカメラ 1 の、ズームレンズを内蔵するレンズ鏡胴 100 の沈胴状態が示されており、図 2 には、デジタルカメラ 1 の、ズームレンズ 100 の繰出し状態が示されている。

【0025】

図 1、図 2 に示すデジタルカメラ 1 のレンズ鏡胴 100 には、後述するような 3 群で構成された撮影レンズが内蔵されており、それらのレンズ群を光軸方向に移動させることで焦点距離調節が行なわれるとともに、第 3 群のフォーカスレンズを光軸方向に移動させることによりピント調節が行なわれる。

【0026】

図 1 および図 2 に示すデジタルカメラ 1 の正面上部には、補助光発光窓 12 およびファインダ対物窓 13 が配置されている。また、このデジタルカメラ 1 の上面には、シャッターボタン 14 が配置されている。

【0027】

このデジタルカメラ 1 の、図示しない背面には、ズーム操作スイッチが配備されており、このズーム操作スイッチの一方を押すと、押し続けている間、レンズ鏡胴 100 が望遠側に繰り出し、ズーム操作スイッチの他方を押すと、押し続けている間、レンズ鏡胴 100 が広角側に移動する。

【0028】

図 3 は、図 1、図 2 に示す本発明の第 1 実施形態のデジタルカメラの、繰出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図であり、後述する図 7 の断層線 F-F' に沿う断面図、図 4 は、図 3 と同一の断面図上に断層線 A-A' を示した図、図 5 は図 3 と同一の断面図上に断層線 D-D' を示した図である。以下も同様に、図の繁雑さ、分かりにくさを避けるために、符号を付して説明するための図と、断層線を付した図とを分けておく。図 6 は、図 4 の断層線 A-A' に沿う、焦点距離最長のテレ端の状態を示す断面図、図 7 は、図 6 と同一の断面図上に断層線 F-F' を示した図、図 8 は、図 4 の断層線 A-A' に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す断面図、図 9 は図 5 の断層線 D-D' に沿う、ワイド端の状態の主要部品を示す断面図である。また、図 10 は、図 1～図 9 に示す第 1 実施形態のデジタルカメラの沈胴状態にあるレンズ鏡胴を

、光軸方向から見て主要部品を示した模式図であり、後述する図13の断層線E-E'に沿う断面図、図11は、図10と同一の断面図上に断層線B-B'および断層線C-C'を示した図、図12は、図11の断層線C-C'に沿う断面図、図13は、図12と同一の断面図上に断層線E-E'を示した図、図14は、図11の断層線B-B'に沿う断面図である。

【0029】

以下では、主に図6を参照するとともに、必要に応じて他の図面も合わせて参照しながら説明する。

【0030】

図3～図14に示すレンズ鏡胴100の内部空間101には、光軸方向前方から順に、前群レンズ111、後群レンズ112、およびフォーカスレンズ113の3群からなる撮影レンズ110が収容されている。この撮影レンズ110は、後群レンズ112が図6に示すテレ端と図8に示すワイド端との間で移動することにより焦点距離が変化し、かつフォーカスレンズ113が光軸方向に移動することによりピント調節が行なわれる構成となっている。

【0031】

この内部空間前端には、撮影レンズ110が覗く開口102が形成されており、また後方は、カメラボディに固定された、あるいはカメラボディの一部を構成する壁部材103が配置され、内部空間101は、その壁部材103、および、後に説明する複数の筒体によりその輪郭が画定されている。

【0032】

壁部材103には、CCD固体撮像素子（以下、CCDと略記する）120が内部空間101に突出した状態に取り付けられている。このCCD120が内部空間101に突出した位置に配備されていることにより、そのCCD120の脇には、そのCCD120と壁部材103とで区画された窪み部分104が形成されている。

【0033】

また、その壁部材103には、送りネジ131（図9参照）が回転自在に支持されており、その送りネジ131には、図9に示すナット部材132が螺合し、

そのナット部材 132 には、フォーカスレンズ 113 を光軸方向に案内するフォーカスレンズガイド枠 133 が固定されている。このフォーカスレンズガイド枠 133 は、ナット部材 132 に固定されているとともに、そのフォーカスレンズガイド枠 133 に設けられたフォーク状の溝部 133a (図 3 参照) に、壁部材 103 から突出するガイド棒 205 が嵌入している。このため、このフォーカスレンズガイド枠 133 は、送りネジ 131 の回転により光軸方向に移動する。

【0034】

また、このフォーカスレンズガイド枠 133 には、フォーカスレンズ 113 を保持するフォーカスレンズ保持枠 134 が、回転軸 206 のまわりに回動自在に軸支されており、コイルバネ 107 により、フォーカスレンズ 113 が撮影レンズ 110 の光軸上に位置する方向にバネ付勢されている。このフォーカスレンズ保持枠 134 の回動範囲は、そのフォーカスレンズ保持枠 134 に保持されたフォーカスレンズ 113 が、撮影レンズ 110 の光軸上に進出した位置 (図 6, 図 8 参照) と、CCD 120 の脇の窪み部分 104 に入り込んだ退避位置 (図 12 参照) との間で旋回する範囲である。

【0035】

フォーカスレンズ保持枠 134 が回動することによってフォーカスレンズ 113 が旋回し窪み部分 104 に設定された退避位置に退避する機構については、後で説明する。

【0036】

フォーカスレンズガイド枠 133 が固定されたナット部材 132 が螺合した送りネジ 131 は、カメラボディ側に備えられた図示しないフォーカスモータにより回転駆動され、その送りネジ 131 の回転により、ナット部材 132 に固定されたフォーカスレンズガイド枠 133 およびそのフォーカスレンズガイド枠 133 に軸支されたフォーカスレンズ保持枠 134 が光軸方向に移動し、これにより、そのフォーカスレンズ保持枠 134 に保持されたフォーカスレンズ 113 が光軸方向に移動し、CCD 120 の前面にピントの合った被写体像が写し出されるようにそのフォーカスレンズ 113 の位置が調整される。

【0037】

壁部材 103 には、固定筒 140 が固定されており、その固定筒 140 の内側には回転筒 150 が備えられている。この回転筒 150 には、その外周に、柱状ギア 105 (図 3 参照) と噛合した歯車 151 が設けられており、その柱状ギア 105 は、図示しない鏡胴駆動モータにより回転駆動され、これにより、その回転筒 150 が回転する。また、固定筒 140 の内壁には、カム溝 141 が形成されており、回転筒 150 に固定されたカムピン 152 がそのカム溝 141 に嵌入しており、したがって、この回転筒 150 は、柱状ギア 105 を介して回転駆動力を受けると、回転しながら光軸方向に前進あるいは後退する。

【0038】

また、この回転筒 150 の内側には、回転筒側直進キーリング 154 が、回転筒 150 に対し回転自在に、ただし回転筒 150 に対する光軸方向への相対移動不能に備えられている。さらに、その回転筒側直進キーリング 154 には、キー板 155 が固定され、そのキー板 155 が、固定筒 140 の内壁に形成された、光軸方向に延びるキー溝 142 に嵌入し、これにより、その回転筒側直進キーリング 154 は、固定筒 140 に、光軸方向への移動は自在に回り止めされている。したがって、回転筒 150 が回転しながら光軸方向に移動すると、回転筒側直進キーリング 154 は、固定筒 140 に対し回り止めされていることから回転せずに、ただし光軸方向へは回転筒 150 とともに移動する。

【0039】

また、回転筒 150 の内側には、回転自在な中間筒 160 が備えられている。回転筒 150 の内壁には、カム溝 156 が形成されており、さらに、回転筒側直進キーリング 154 にもその外周と内周とに貫通したカム溝 157 が形成されており、回転筒 150 のカム溝 156 には、中間筒 160 に設けられたカムピン 161 が、回転筒側直進キーリング 154 のカム溝 157 を貫通して嵌入している。したがって、回転筒 150 が回転しながら光軸方向に移動すると、中間筒 160 も、回転筒 150 と回転筒側直進キーリング 154 のカム溝の形状に従って回転しながら、回転筒 150 に対しさらに相対的に光軸方向に移動する。

【0040】

この中間筒 160 の内側には、中間筒側直進キーリング 164 が配備されてい

る。先に説明した固定筒側直進キーリング 1 5 4 には直進キー溝 1 5 8 が形成されており、中間筒側直進キーリング 1 6 4 は固定筒側直進キーリング 1 5 4 の直進キー溝 1 5 8 に嵌入している。この中間筒側直進キーリング 1 6 4 は、中間筒 1 6 0 に対し相対回転自在であり、一方、その中間筒 1 6 0 に対する光軸方向への相対移動は禁止されている。したがって、中間筒 1 6 0 が回転しながら回転筒 1 5 0 に対し相対的に光軸方向に移動すると、中間筒側直進キーリング 1 6 4 は、回転せずに、中間筒 1 6 0 の光軸方向への移動に伴って光軸方向に直進移動する。

【 0 0 4 1 】

この中間筒 1 6 0 の内壁には、後群ガイド枠 1 7 0 を案内するためのカム溝 1 6 5 が形成されており、このカム溝 1 6 5 には、後群ガイド枠 1 7 0 に固設されたカムピン 1 7 1 が、中間筒側直進キーリング 1 6 4 に対し回り止めされた状態で嵌入している。したがって、中間筒 1 6 0 が回転すると、後群ガイド枠 1 7 0 は、中間筒 1 6 0 内壁のカム溝 1 6 5 の形状に応じて光軸方向に直進移動する。

【 0 0 4 2 】

この後群ガイド枠 1 7 0 には、その光軸方向前方にシャッターユニット 1 7 9 が固定されている。このシャッターユニット 1 7 9 には、撮影レンズ 1 1 0 を通過する被写体光の光量を制御する絞り部材と、シャッター速度を制御することにより撮影レンズ 1 1 0 を通過する被写体光の光量を制御するシャッター部材との双方が備えられている。また、その後群ガイド枠 1 7 0 には、その光軸方向後方に、後群レンズ 1 1 2 を保持する後群保持枠 1 7 2 が固定されている。

【 0 0 4 3 】

中間筒 1 6 0 には、前群レンズ 1 1 1 を保持した前群枠 1 8 0 を案内するためのもう 1 つのカム溝 1 6 6 が形成されており、このカム溝 1 6 6 には前群枠 1 8 0 に設けられたカムピン 1 8 1 が入り込んでいる。また、この前群枠 1 8 0 は、中間筒側直進キーリング 1 6 4 に、光軸方向への移動が自在に回り止めされている。したがって、中間筒 1 6 0 が回転すると、前群枠 1 8 0 は、カム溝 1 6 6 の形状に応じて、その中間筒 1 6 0 に対し光軸方向に直進移動する。

【 0 0 4 4 】

このような機構により、図 6 のテレ端にあるときに、柱状ギア 1 0 5 を介して回転筒 1 4 0 に沈胴方向への回転駆動力が伝達されると、図 6 のテレ端の状態から図 8 のワイド端の状態を経由して、図 1 2 および図 1 4 の状態にまで沈胴し、逆に、図 1 2 および図 1 4 に示す沈胴状態にあるときに回転筒 1 5 0 に繰出し方向への回転駆動力が伝達されると、図 1 2、図 1 4 に示す沈胴状態から図 8 に示すワイド端の状態にまで繰り出し、さらにワイド端の状態を経由して図 6 に示すテレ端の状態となる。

【 0 0 4 5 】

撮影を行なう際は、前述したズーム操作スイッチを操作して図 6 に示すテレ端と図 8 に示すワイド端との間で焦点距離を調節することにより、所望の撮影画角に設定する。フォーカスレンズ 1 1 3 は、CCD 1 2 0 で得られた画像信号に基づくコントラスト検知により最高のコントラストが得られる位置にピント調節される。その後、シャッターボタンが押されると、CCD 1 2 0 によりそのときの被写体を表わす画像信号が生成され、適切な画像処理が施された後、記録される。

【 0 0 4 6 】

次に、沈胴時にフォーカスレンズ 1 1 3 を CCD 1 2 0 脇の窪み部分 1 0 4 に設定された退避位置へ旋回させる機構について説明する。

【 0 0 4 7 】

フォーカスレンズ 1 1 3 を保持するフォーカスレンズ保持枠 1 3 4 は、前述したように、回転軸 2 0 6 により、フォーカスレンズガイド枠 1 3 3 に回転自在に軸支され、コイルバネ 1 0 7 (図 3 参照) によりフォーカスレンズ 1 1 3 が撮影レンズ 1 1 0 の光軸上に位置する方向にバネ付勢されている。

【 0 0 4 8 】

ここで、レンズ鏡胴 1 0 0 の内部空間 1 0 1 の後面を画定する壁部材 1 0 3 には、図 9 に示すように、フォーカスレンズ保持枠 1 3 4 の係合部 1 3 4 a の、沈胴方向移動軌跡内に、その内部空間 1 0 1 に突出した形状の凸部 2 0 8 が形成されている。

【 0 0 4 9 】

図 1 5 は、壁部材に設けられた凸部 2 0 8 およびフォーカスレンズ保持枠 1 3

4の係合部134aを、図9に示す方向とは90度異なる方向から見て示した模式図である。

【0050】

壁部材に設けられた凸部208には、図15に示すように、フォーカスレンズ保持枠134（図9参照）の係合部134aに係合するテーパ面208aが設けられている。したがって、送りネジ131が回転してフォーカスレンズ113がCCD120に近づく方向に移動すると、フォーカスレンズ保持枠134の係合部134aが凸部208のテーパ面208aに接触してそのテーパ面208aに沿って動き、これによりフォーカスレンズ保持枠134が回転軸206のまわりに回転し、そのフォーカスレンズ保持枠134に保持されたフォーカスレンズ113が撮影レンズ110の光軸上の位置から外れて旋回し、CCD120の脇の窪み部分104に設定されている退避位置（図12参照）に移動する。

【0051】

図12、図14に示す沈胴状態から繰出し方向に移動すると、壁部材103から突出した凸部208とフォーカスレンズ保持枠134との係合が外れ、フォーカスレンズ保持枠134は、コイルバネ107の付勢力により、図10に示す状態から図3に示す状態に回転し、それにより、フォーカスレンズ113は図12に示す退避位置から光軸上の位置に旋回する。

【0052】

この第1実施形態においては、上記のとおり、沈胴時には、フォーカスレンズ113をCCD120の脇の窪み部分104に退避させている。その窪み部分104は、撮影レンズを光軸上から退避させる機構を持たずに光軸上に配置したまま沈胴する従来の沈胴、繰出し機構を備えたデジタルカメラの場合、デッドスペースとなり勝ちであるが、第1実施形態では、フォーカスレンズ113を光軸から外してその窪み部分104に退避させているため、その窪み部分104が有効利用され、従来よりも一層の薄型化が実現できる。

【0053】

図16は、図1～図15に示すデジタルカメラの回路構成を示すブロック図である。

【0054】

このデジタルカメラ1には、前述した、撮影レンズ110、シャッターユニット179、およびCCD撮像素子120が備えられている。撮影レンズ110およびシャッターユニット179を経由してCCD撮像素子120上に結像された被写体像は、CCD撮像素子120により、アナログの画像信号に変換される。ここで、シャッターユニット179は、CCD撮像素子120からアナログ信号を読み出すにあたり、光によるスミアの発生を抑えるためのものである。

【0055】

また、ここには補助光発光部130が備えられており、この補助光発光部130は、低照度時に補助光を発光する。また、この補助光発光部130は、低照度以外の必要時にも発光させることができる。

【0056】

また、このデジタルカメラ1には、アナログ信号処理部501と、A/D部502と、デジタル信号処理部503と、テンポラリメモリ504と、圧縮伸長部505と、内蔵メモリ（またはメモリカード）506と、画像モニタ507と、駆動回路508とが備えられている。CCD撮像素子120は、駆動回路508内のタイミング発生回路（図示せず）によって発生したタイミングで駆動され、アナログの画像信号を出力する。また、駆動回路508には、撮影レンズ110、シャッターユニット179、補助光発光部130等を駆動する駆動回路も含まれている。CCD撮像素子120から出力されたアナログの画像信号は、アナログ信号処理部501でアナログ信号処理され、A/D部502でA/D変換されてデジタル信号処理部503でデジタル信号処理される。デジタル信号処理された信号を表わすデータはテンポラリメモリ504に一時的に格納される。テンポラリメモリ504に格納されたデータは、圧縮伸長部505で圧縮されて内蔵メモリ（またはメモリカード）506に記録される。尚、撮影モードによっては、圧縮の過程を省いて内蔵メモリ506に直接記録してもよい。テンポラリメモリ504に格納されたデータは画像モニタ507に読み出され、これにより画像モニタ507に被写体の画像が表示される。

【0057】

さらに、このデジタルカメラ 1 には、このデジタルカメラ 1 全体の制御を行なう CPU 509 と、ズーム操作スイッチ等を含む操作スイッチ群 510 と、シャッターボタン 14 とが備えられており、操作スイッチ群 510 を操作して、所望の画角に設定することを含む所望の撮影状態に設定してシャッターボタン 14 を押下することにより写真撮影が行なわれる。

【0058】

次に、本発明の第 2 実施形態について説明する。以下に説明する第 2 実施形態においてはその外観および概略回路構成は前述した第 1 実施形態における外観（図 1，図 2 参照）および概略回路構成（図 16 参照）とほぼ同一であり、多少の相違点があっても本発明の特徴部分の説明には差しつかえないため、ここでの図示および説明は省略し、レンズ鏡胴の構成に関してのみ説明する。

【0059】

図 17 は、本発明の第 2 実施形態のデジタルカメラの、焦点距離最長のテレ端の状態を示す、光軸に沿う断面図、図 18 は、図 17 と同じく第 2 実施形態のデジタルカメラの、焦点距離最短のワイド端の状態を示す光軸に沿う断面図、図 19 は、図 17、図 18 と同じ第 2 実施形態のデジタルカメラの沈胴状態を示す、光軸に沿う断面図である。

【0060】

これらの図 17～図 19 は、前述した第 1 実施形態における、それぞれ図 6，図 8，図 12 に対応する図であり、前述した第 1 実施形態との相違点は、前述した第 1 実施形態では、シャッターユニット 179 が後群ガイド枠 170 に固定されているのに代わり、ここに示す第 2 実施形態では、シャッターユニット 179 が、フォーカスレンズ保持枠 134 に固定されている点である。このシャッターユニット 179 は、フォーカスレンズ保持枠 134 に固定されてフォーカスレンズ 113 の前面に配置されている。ここでは、このシャッターユニット 179 は、液晶あるいは PLZT（偏光板）等の電気光学素子を用いて光量を制御する方式のものであり、このシャッターユニット 179 には、開口径を制御することによりそこを通過する光量を制御する絞りと、シャッター秒時を制御することによりそこを通過する光量を制御するシャッターとの双方が組み込まれている。

【0061】

このシャッタユニット179は、フォーカスレンズを保持するフォーカスレンズ保持枠134に固定されているため、沈胴時には、図19に示すように、フォーカスレンズ113とともに窪み部分104に退避し、繰出し時には、図17、図18に示すように、フォーカスレンズとともに光軸上に進出する。

【0062】

沈胴、繰出しに伴う退避、進出の機構は、前述した第1実施形態の場合と同一であり、ここでは重複した図示および説明は省略する。

【0063】

このように、本発明では、フォーカスレンズとともにシャッタユニットも一緒に、沈胴、繰出しに応じて退避、進出させてもよい。

【0064】

あるいは、フォーカスレンズとは切り離しシャッタユニットのみを独立させて上記の窪み部分、あるいは、光軸から外れたその他の位置に退避させてもよい。

【0065】

尚、上記の第2実施形態では、シャッタユニット179は、液晶あるいはPLZT等の電気光学素子を用いたものである旨説明したが、フォーカスレンズとともにあるいはフォーカスレンズとは独立に退避するシャッタユニットは、必ずしも電気光学素子を用いたものである必要はなく、開口径やシャッタ速度を機械的に制御するメカニカルシャッタユニットあるいは光軸上に所定開口のアイリスを進退させるアイリスシャッタユニットであってもよい。

【0066】

さらに、ここでは絞りとシャッタとの双方を備えている旨説明したが、絞りとシャッタとを兼用したユニットを備えてもよい。この点、電気光学素子を用いたシャッタユニットの場合も同様であり、電気光学素子を利用した、絞りとシャッタとを兼用したユニットを備えてもよい。

【0067】

また、第1実施形態ではシャッタユニット179は沈胴時に退避せずに光軸上に残っている。第1実施形態の説明ではシャッタユニット179の構造について

は触れなかったが、沈胴時に光軸上に残すシャッターユニットの場合も、電気光学素子を用いたシャッターユニットであってもよく、メカニカルシャッターユニットであっても、アイリスシャッターユニットであってもよい。

【0068】

以上説明した第1および第2実施形態では、デジタルカメラの中でも静止画撮影用のデジタルカメラを念頭に置いて説明したが、動画撮影用のデジタルカメラ、あるいは静止画撮影と動画撮影との両用のデジタルカメラについても、本発明を同様に適用することができる。また、第1および第2実施形態では、撮影レンズとして、光軸方向前方から順に、前群レンズ、後群レンズ、およびフォーカスレンズの3群で構成され、焦点距離可変であるとともにフォーカスレンズの移動によりピント調節を行なうタイプの撮影レンズを例に挙げて説明したが、これに限るものではなく、本発明は、光軸上に並ぶ、フォーカスレンズを含む複数のレンズ群からなり、焦点距離可変であるとともにフォーカスレンズの移動によりピント調節を行なうタイプの撮影レンズを備えたデジタルカメラ一般に適用することができる。

【0069】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、沈胴時に撮影レンズのうちのフォーカスレンズが固体撮像素子脇の窪み部分に退避され、従来よりも一層の薄型化が図られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1実施形態のデジタルカメラの外観斜視図である。

【図2】

本発明の第1実施形態のデジタルカメラの外観斜視図である。

【図3】

本発明の第1実施形態のデジタルカメラの、繰出し状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図である。

【図4】

図 3 と同一の断面図上に断層線 A-A' を示した図である。

【図 5】

図 3 と同一の断面図上に断層線 D-D' を示した図である。

【図 6】

図 4 の断層線 A-A' に沿う、焦点距離最長のテレ端の状態を示す断面図である。

【図 7】

図 6 と同一断面図上に断層線 F-F' を示した図である。

【図 8】

図 4 の断層線 A-A' に沿う、焦点距離最短のワイド端の状態を示す断面図である。

【図 9】

図 5 の断層線 D-D' に沿う、ワイド端の状態の主要部品を示す断面図である。

【図 10】

第 1 実施形態のデジタルカメラの沈胴状態にあるレンズ鏡胴を光軸方向から見て主要部品を示した模式図である。

【図 11】

図 10 と同一の断面図上に断層線 B-B' および断層線 C-C' を示した図である。

【図 12】

図 11 の断層線 C-C' に沿う断面図である。

【図 13】

図 12 と同一断面図上に断層線 E-E' を示した図である。

【図 14】

図 11 の断層線 B-B' に沿う断面図である。

【図 15】 壁部材に設けられた凸部およびフォーカスレンズ保持枠の係合部を、図 9 に示す方向とは 90 度異なる方向から見て示した模式図である。

【図 16】

図 1 ～ 図 1 5 に示すデジタルカメラの回路構成を示すブロック図である。

【図 1 7】

本発明の第 2 実施形態のデジタルカメラの、焦点距離最長のテレ端の状態を示す、光軸に沿う断面図である。

【図 1 8】

第 2 実施形態のデジタルカメラの、焦点距離最短のワイド端の状態を示す光軸に沿う断面図である。

【図 1 9】

第 2 実施形態のデジタルカメラの沈胴状態を示す、光軸に沿う断面図である。

【符号の説明】

- 1 デジタルカメラ
- 1 2 補助光発光窓
- 1 3 ファインダ対物窓
- 1 4 シャッターボタン
- 1 0 0 レンズ鏡胴
- 1 0 1 内部空間
- 1 0 2 開口
- 1 0 3 壁部材
- 1 0 4 窪み部分
- 1 0 5 柱状ギア
- 1 0 7 コイルバネ
- 1 1 0 撮影レンズ
- 1 1 1 前群レンズ
- 1 1 2 後群レンズ
- 1 1 3 フォーカスレンズ
- 1 2 0 CCD 固体撮像素子
- 1 3 1 送りネジ
- 1 3 2 ナット部材
- 1 3 3 フォーカスレンズガイド枠

1 3 4 フォーカスレンズ保持枠

1 3 4 a 係合部

1 4 0 固定筒

1 4 1 カム溝

1 4 2 キー溝

1 5 0 回転筒

1 5 1 歯車

1 5 2 カムピン

1 5 4 固定筒側直進キーリング

1 5 5 キー板

1 5 6 カム溝

1 5 7 カム溝

1 5 8 直進キー溝

1 6 0 中間筒

1 6 1 カムピン

1 6 4 中間筒側直進キーリング

1 6 5 カム溝

1 6 6 カム溝

1 7 0 後群ガイド枠

1 7 1 カムピン

1 7 2 後群保持枠

1 7 9 シャッタユニット

1 8 0 前群枠

1 8 1 カムピン

2 0 5 ガイド棒

2 0 6 回転軸

2 0 8 凸部

2 0 8 a テーパー面

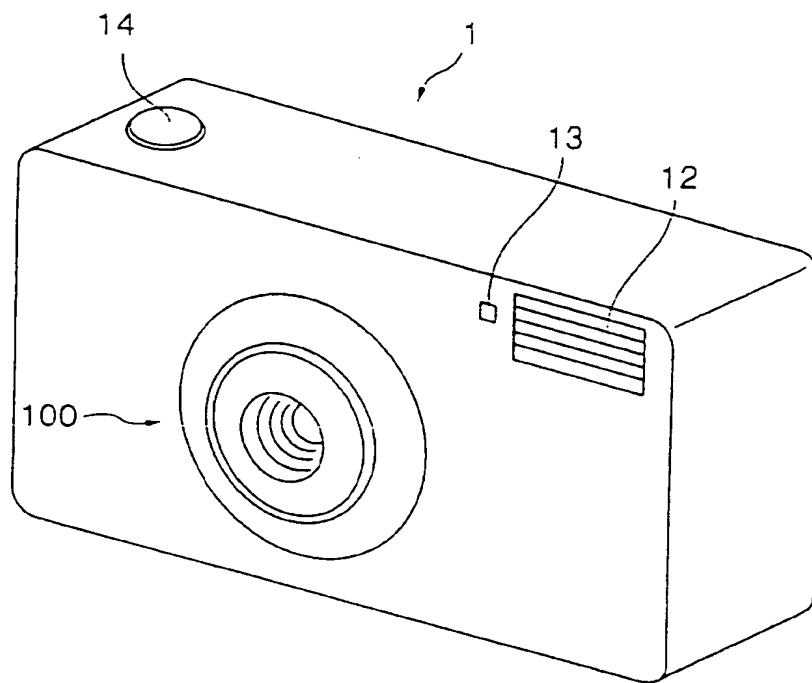
5 0 1 アナログ信号処理部

- 5 0 2 A / D 部
- 5 0 3 デジタル信号処理部
- 5 0 4 テンポラリメモリ
- 5 0 5 圧縮伸長部
- 5 0 6 内蔵メモリ（またはメモリカード）
- 5 0 7 画像モニタ
- 5 0 8 駆動回路
- 5 0 9 C P U
- 5 1 0 操作スイッチ群

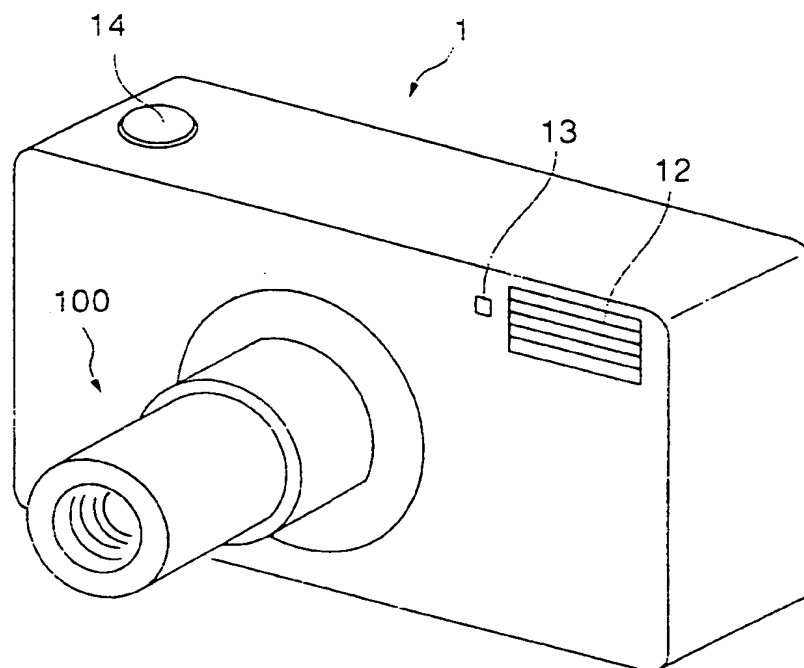
【書類名】

図面

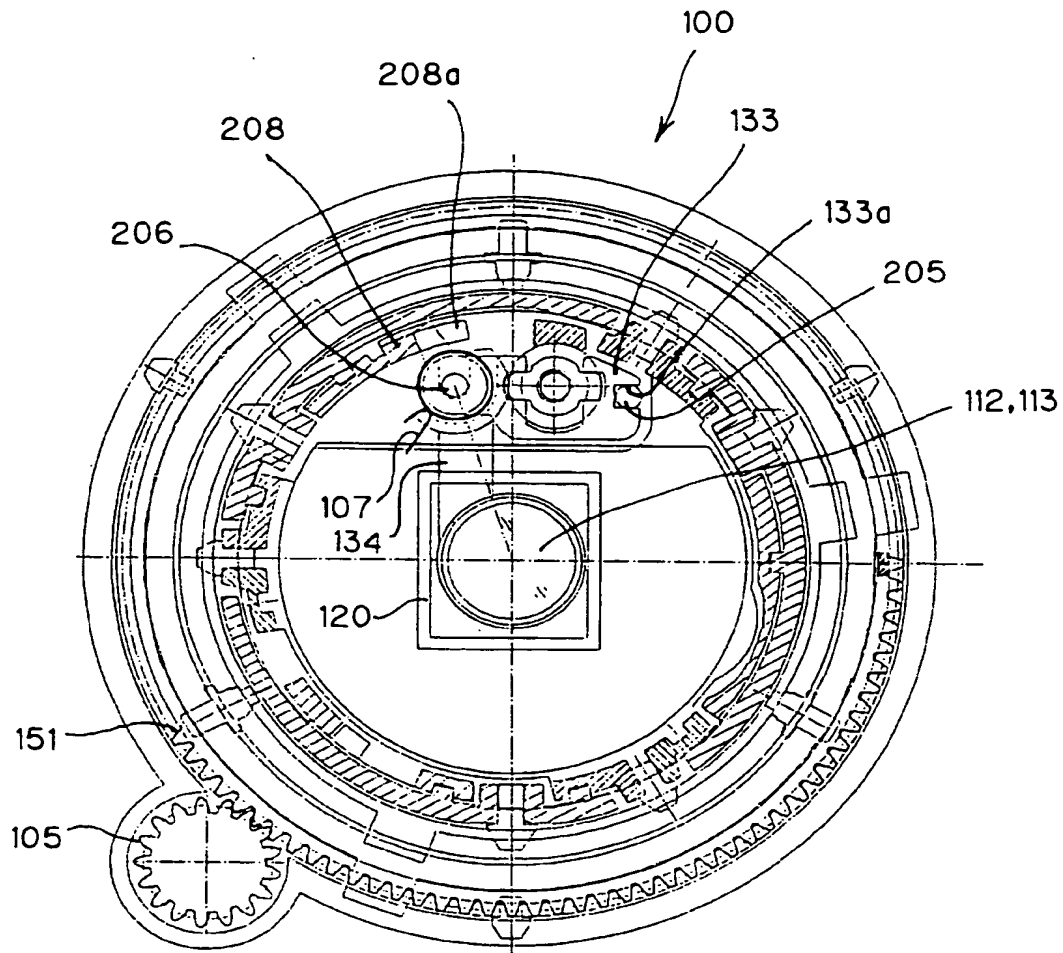
【図 1】



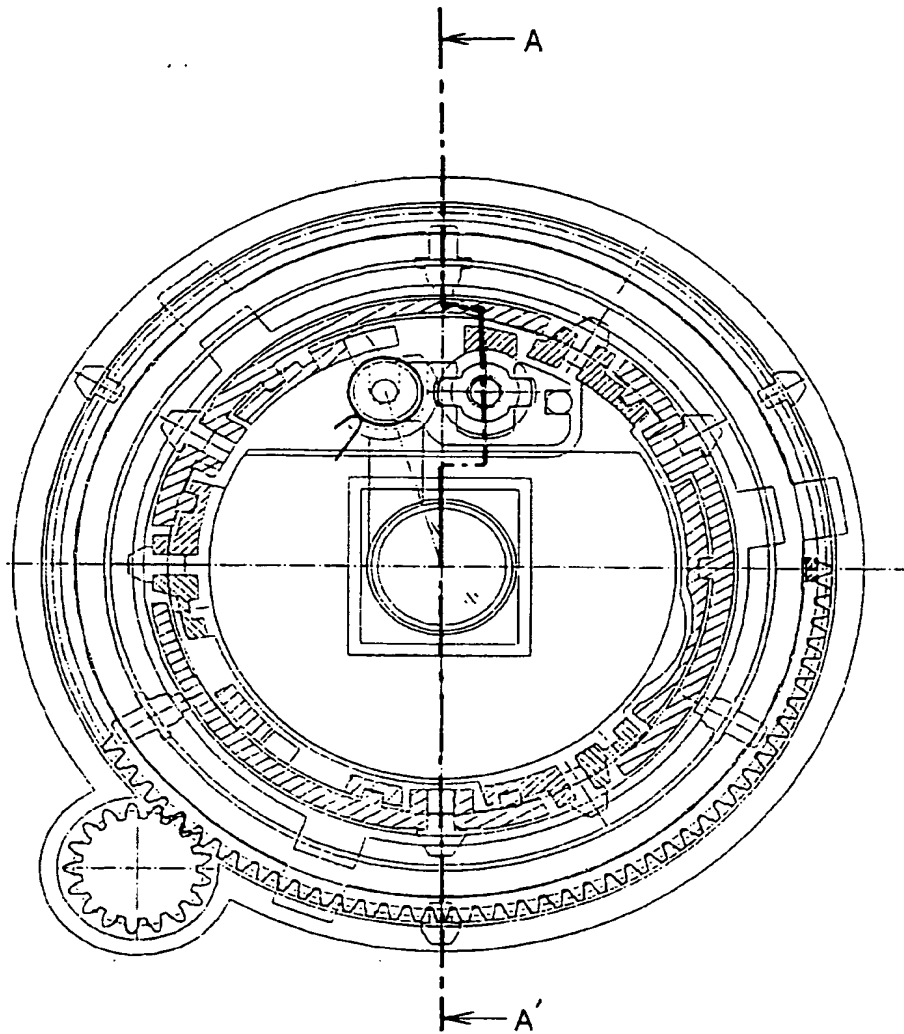
【図 2】



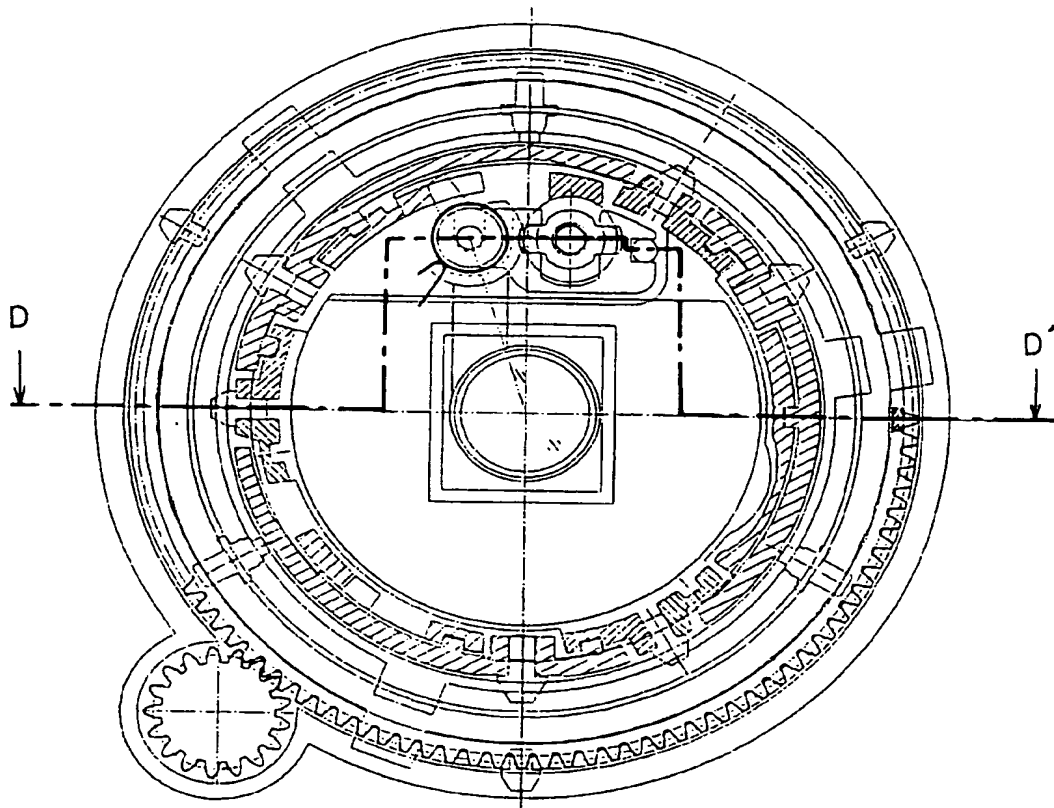
【図 3】



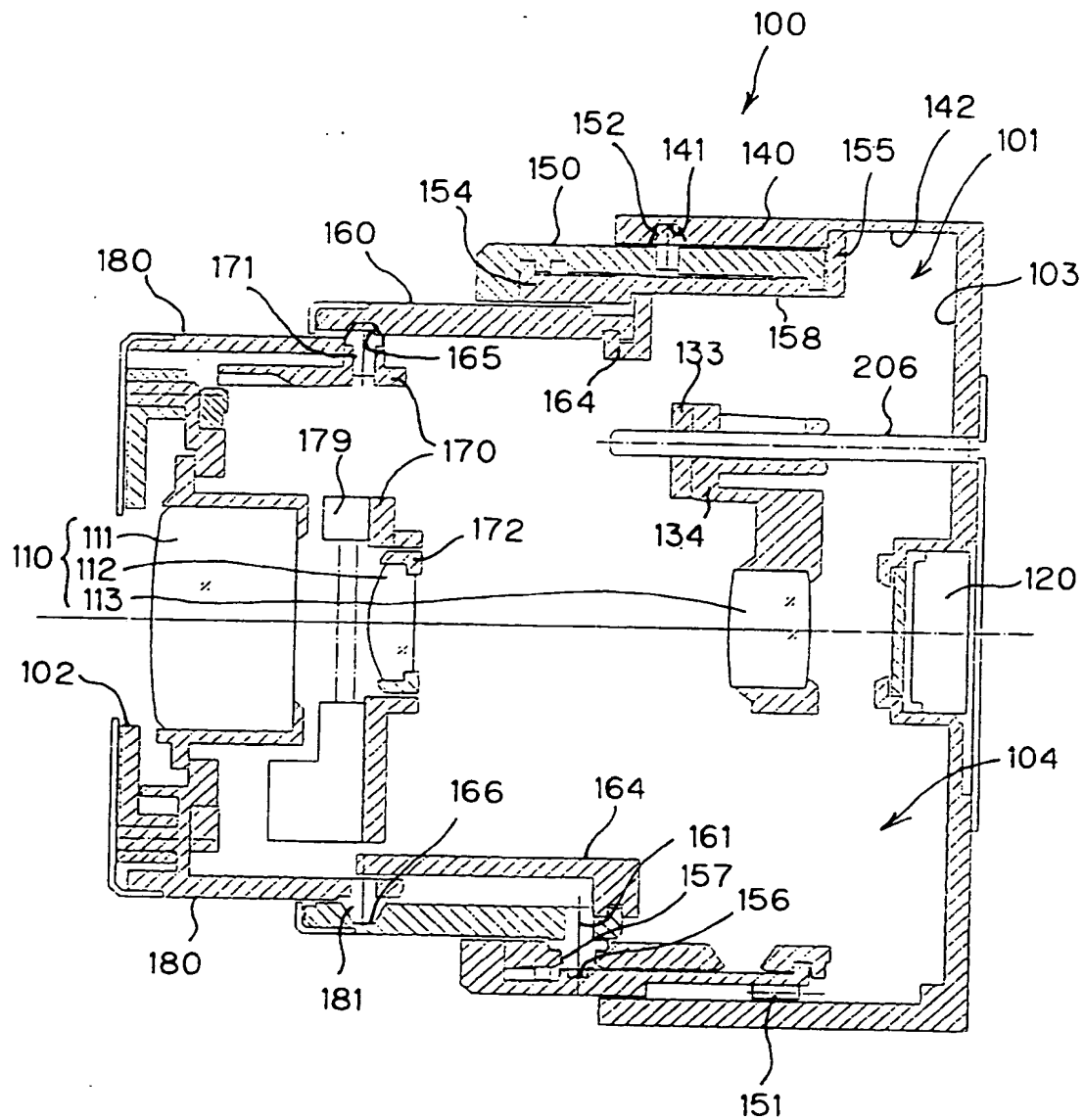
【図 4】



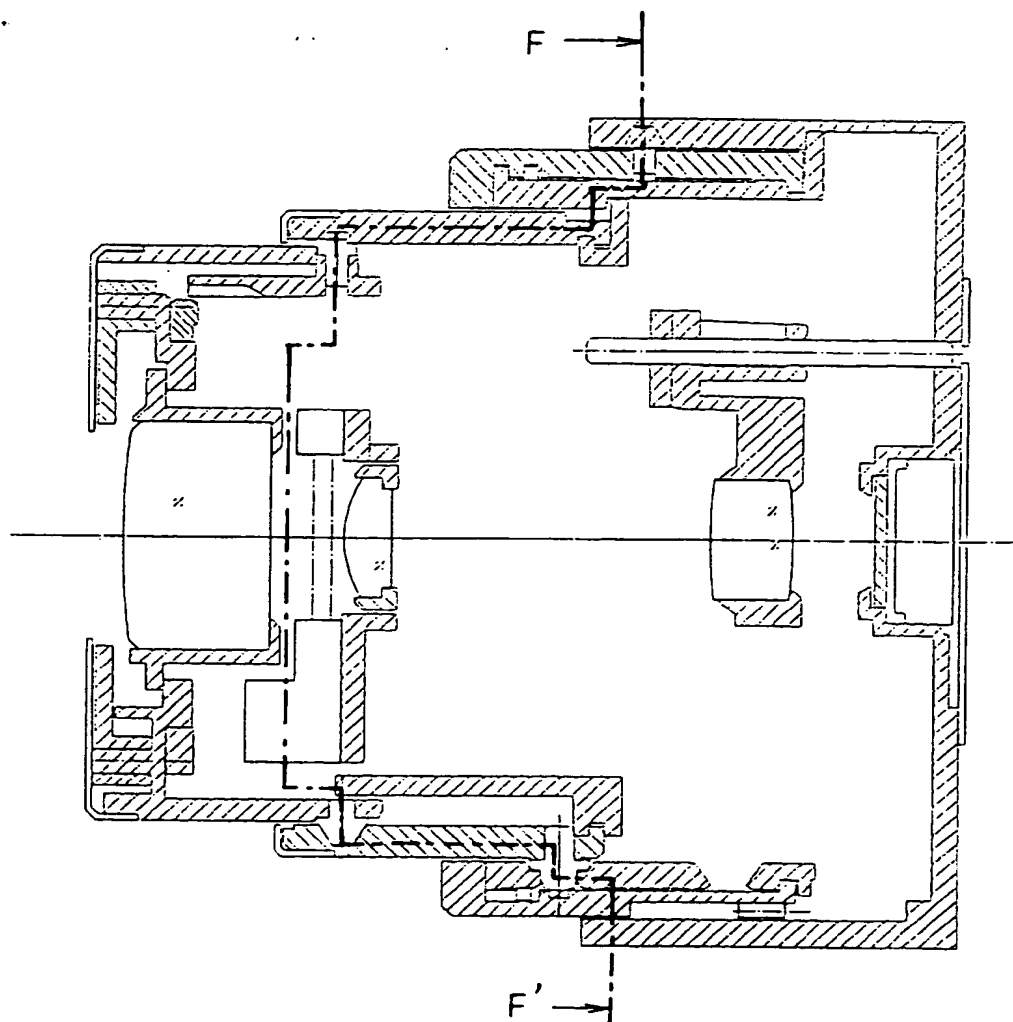
【図 5】



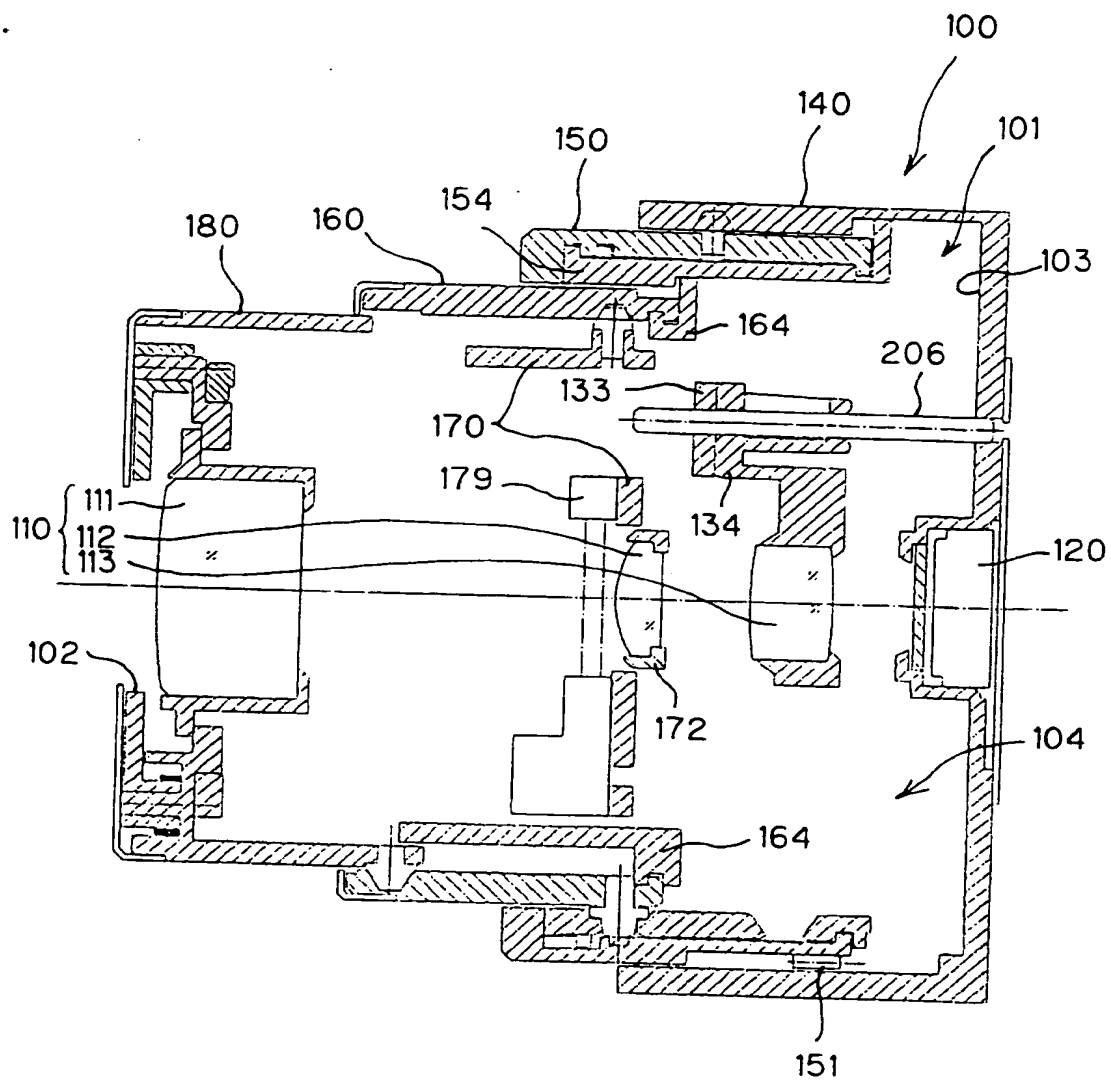
【図 6】



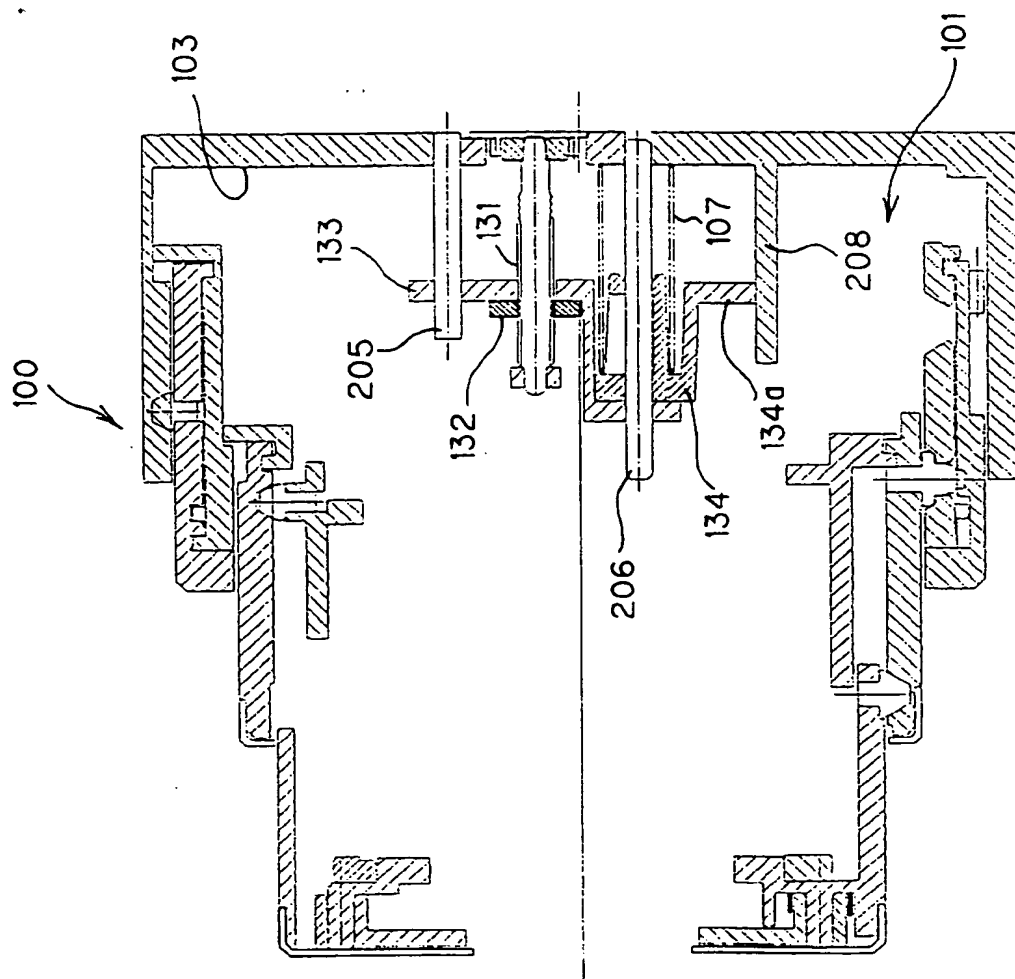
【図 7】



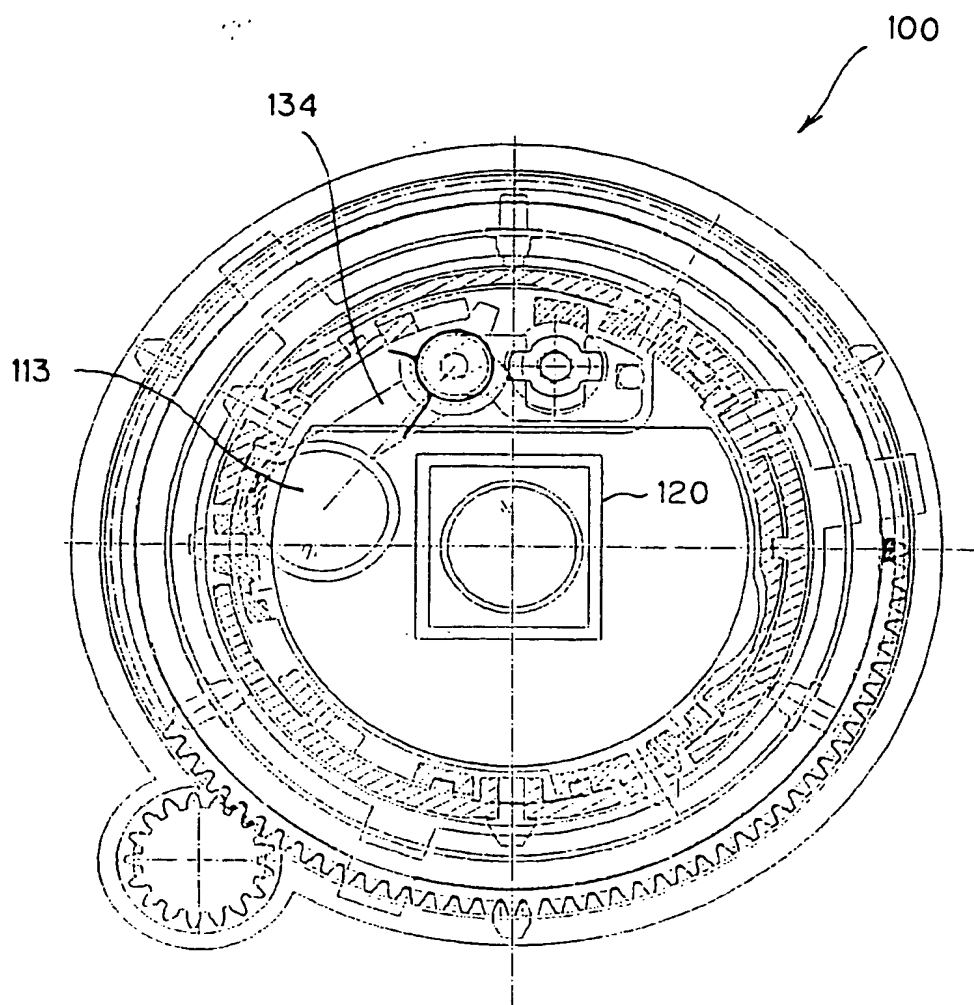
【図 8】



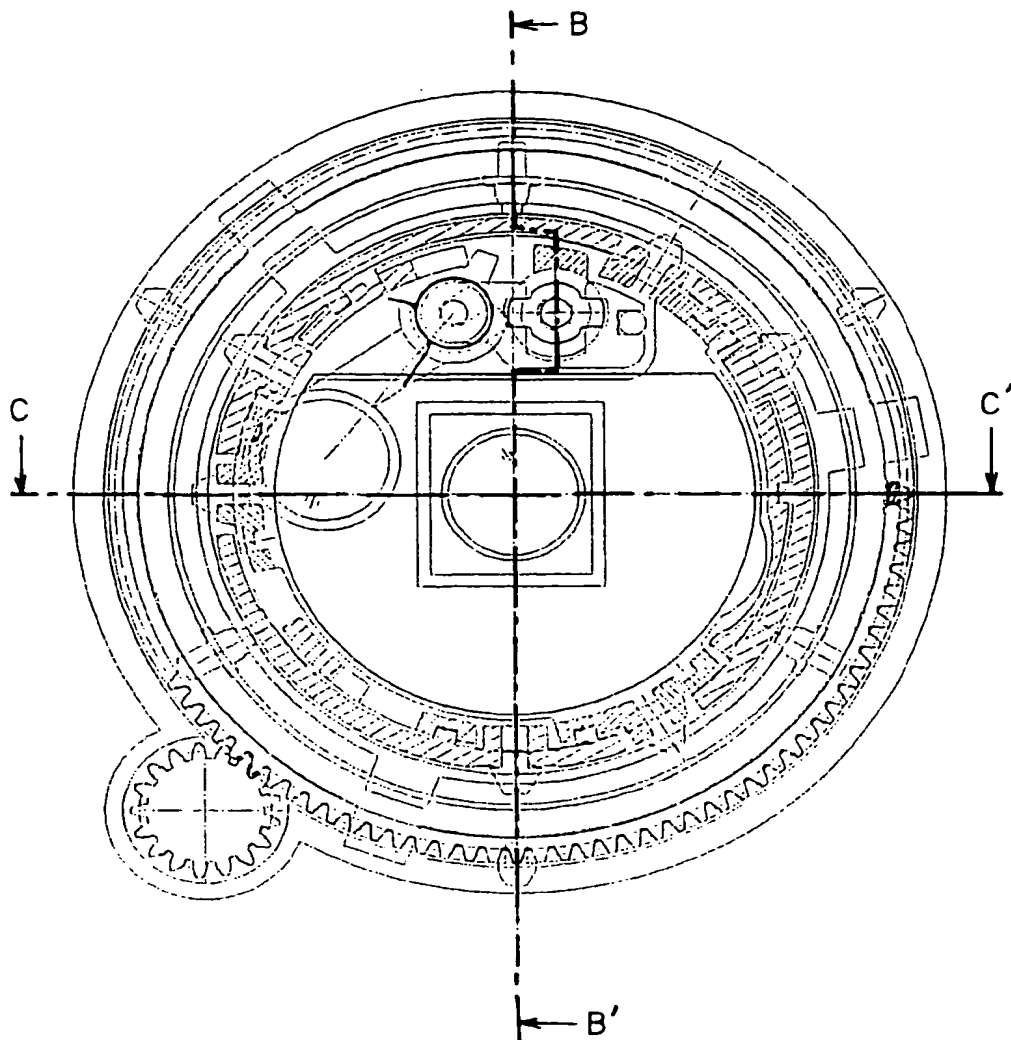
【図 9】



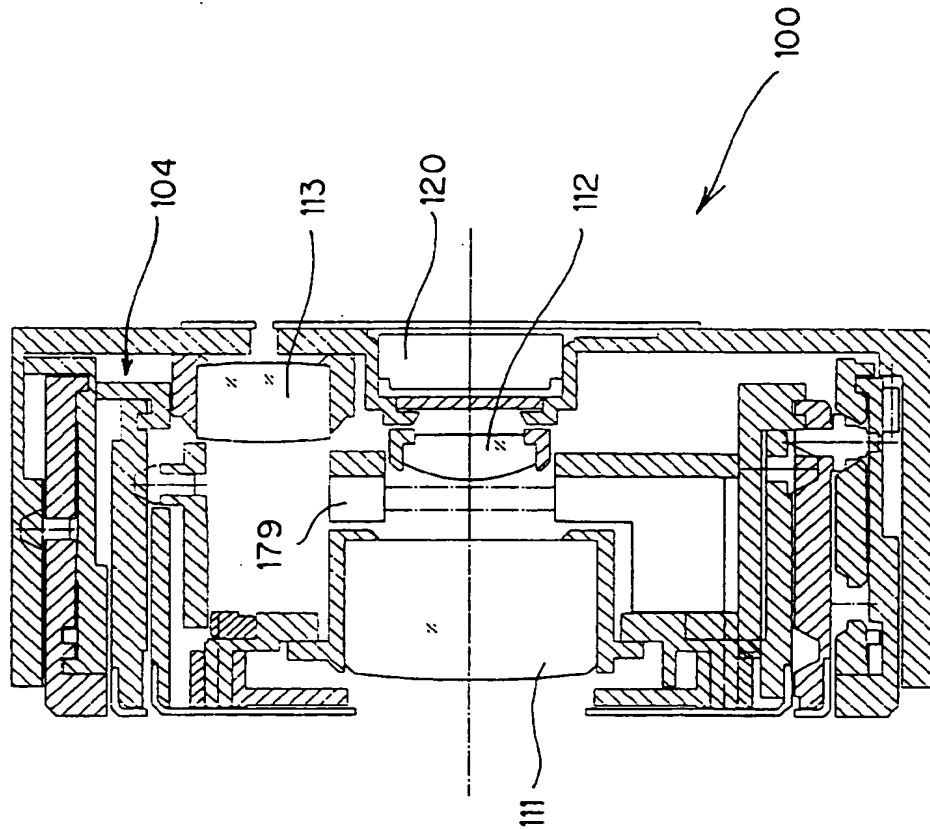
【図 10】



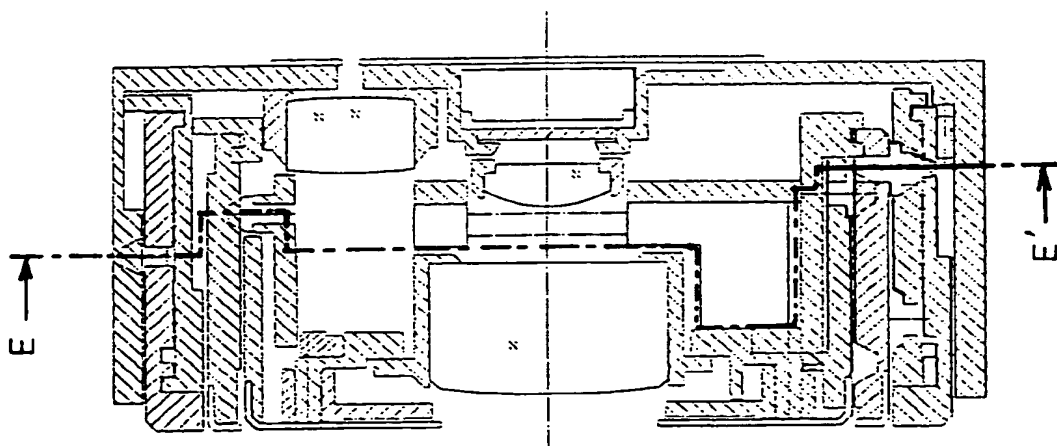
【図 11】



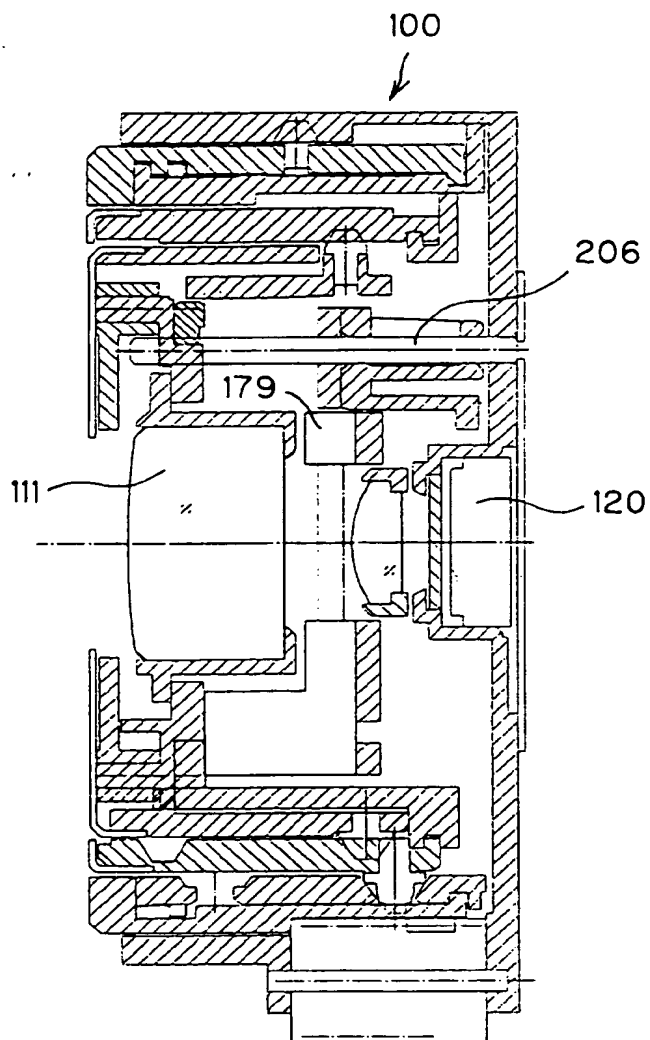
【図 12】



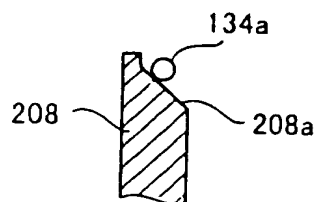
【図 13】



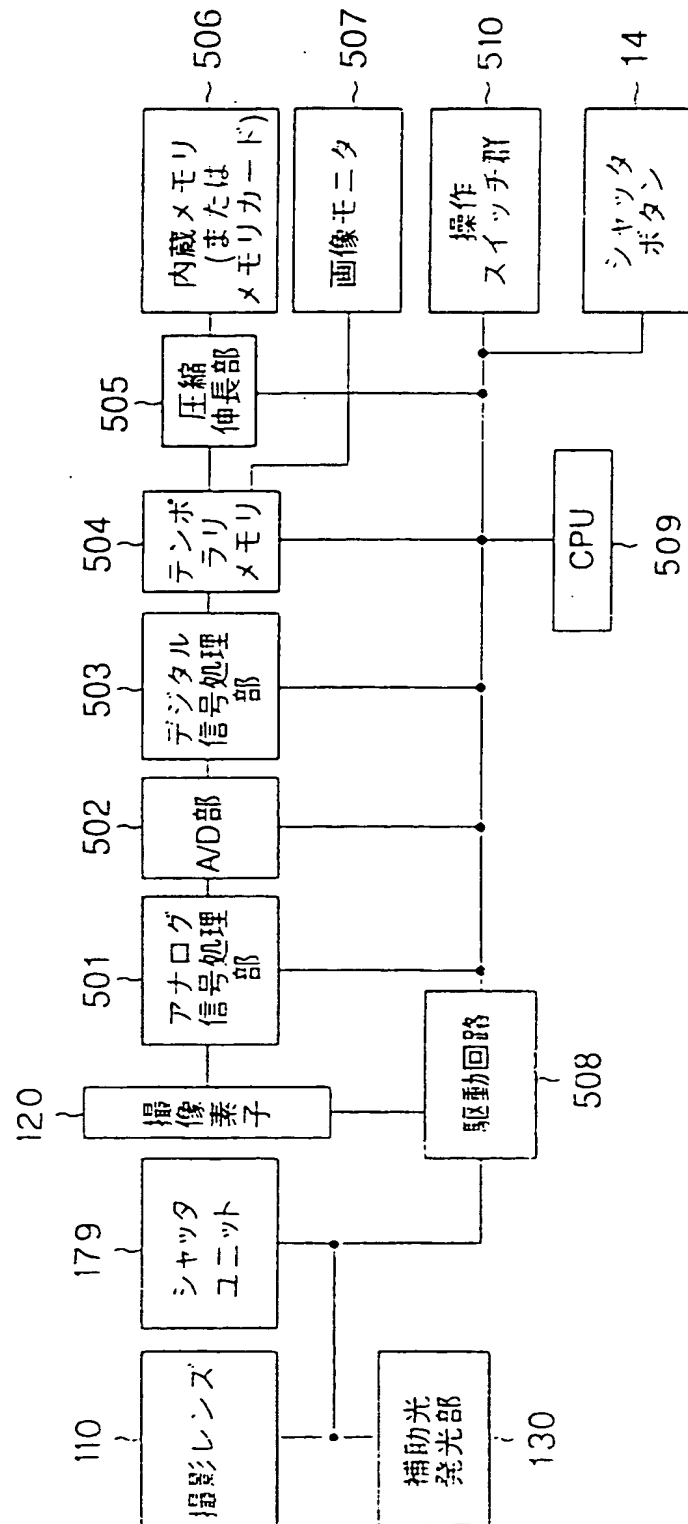
【図 14】



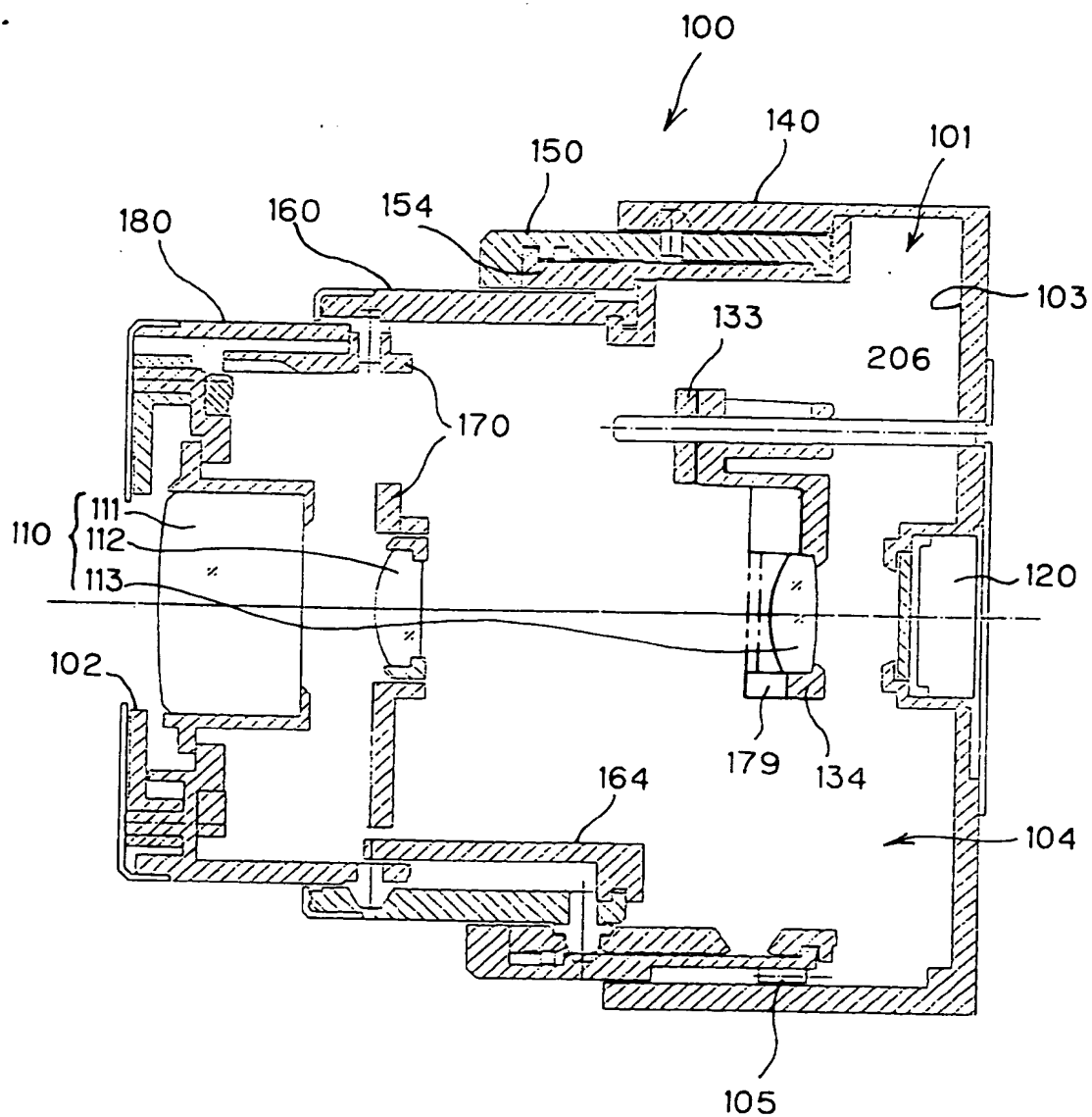
【図 15】



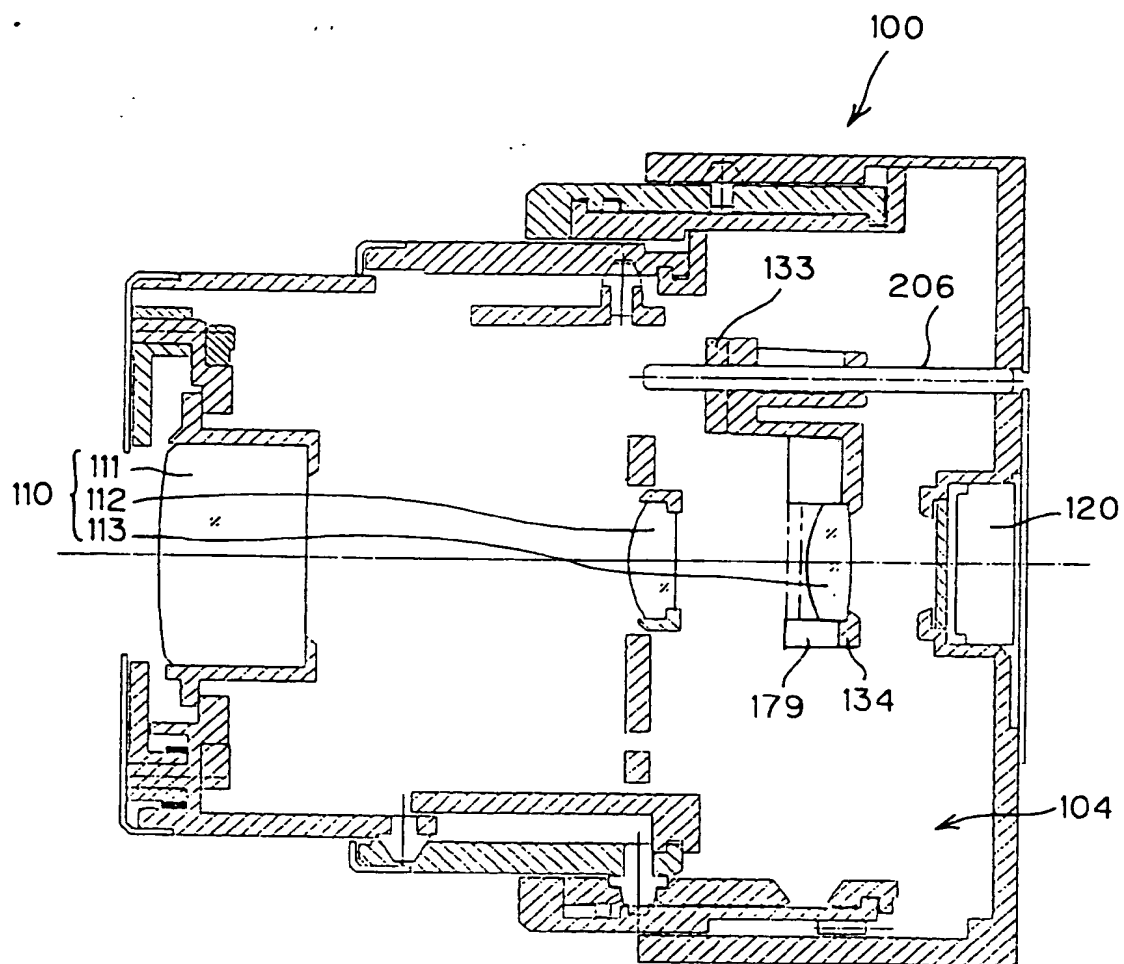
【図 16】



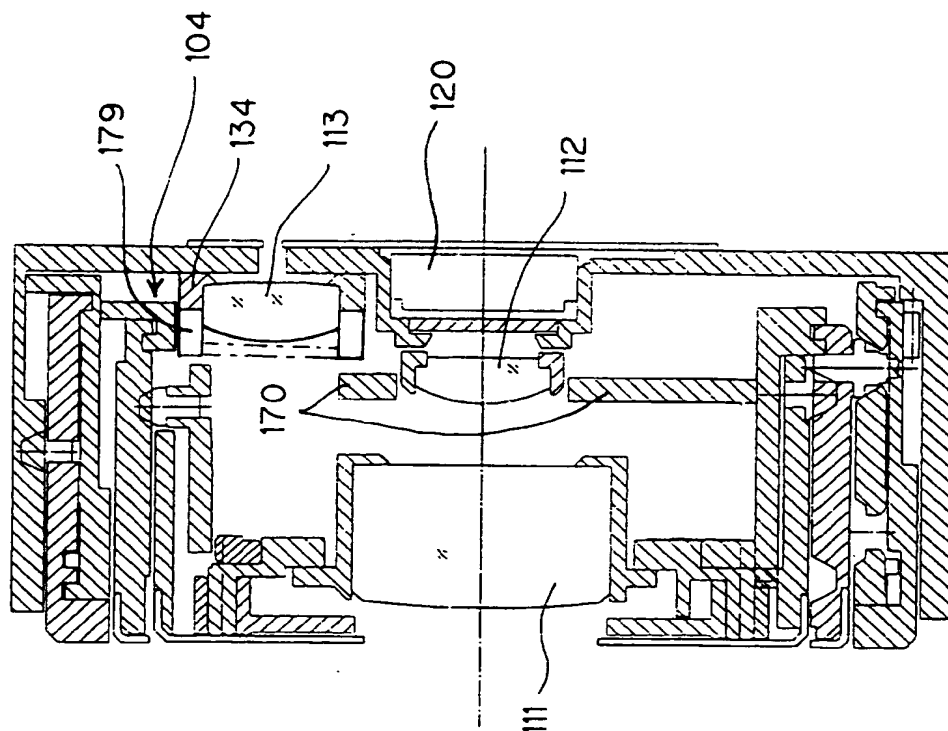
【図 17】



【図 18】



【図 19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、固体撮像素子で被写体光を捉えて画像信号を生成するデジタルカメラに関し、沈胴時にレンズ鏡胴内の部材の一部を好適な位置に退避させることにより有効な薄型化が図られたデジタルカメラを提供する。

【解決手段】 フォーカスレンズ 1 1 3 を、光軸上の位置と、CCD 固体撮像素子 1 2 0 の脇の窪み部分 1 0 4 に入り込んだ退避位置との間で旋回させ、沈胴時にはフォーカスレンズ 1 1 3 を窪み部分 1 0 4 に入り込ませる。

【選択図】 図 1 2

特願 2 0 0 3 - 0 9 4 1 2 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 4 3 0]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 5 月 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

埼玉県さいたま市植竹町 1 丁目 3 2 4 番地

氏 名

富士写真光機株式会社

2. 変更年月日

2 0 0 3 年 4 月 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

埼玉県さいたま市北区植竹町 1 丁目 3 2 4 番地

氏 名

富士写真光機株式会社

特願 2 0 0 3 - 0 9 4 1 2 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 2 0 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 1 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社